

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-067701

(43)Date of publication of application : 07.03.2003

(51)Int.Cl.

G06K 19/077

B42D 15/10

G06K 19/07

H01P 11/00

H01Q 1/38

H01Q 7/00

(21)Application number : 2001-251770

(71)Applicant : NEC TOKIN CORP

(22)Date of filing : 22.08.2001

(72)Inventor : IOHARA TSUTOMU  
TAKAHASHI HIDEO  
KOIKE KATSUYOSHI  
TAKAHASHI AKIHIRO

## (54) NON-CONTACT COMMUNICATION MEDIUM AND ITS MANUFACTURING METHOD

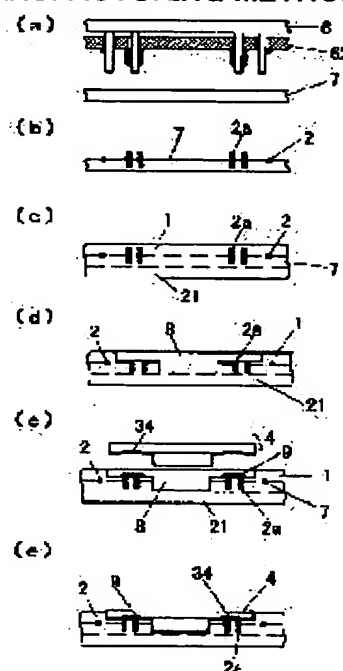
(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a non-contact communication medium capable of easily connecting a connecting terminal of an antenna coil and an antenna terminal of an IC module and highly reliably manufactured at low cost and to provide its manufacturing method.

SOLUTION: A winding tool 6 completing the winding is aligned on and faced to an inlet sheet 7. The antenna coil 2 and the connecting terminal part 2a are partially embedded therein while a pushing plate 62 of the winding tool 6 is pushed toward the inlet sheet 7. The inlet sheet 7 is clamped between card substrates 1 and 21 so as to be integrated together. A recess part 8 is formed in the surface of the card substrate 1 by cutting.

Simultaneously, the connecting terminal part 2a is exposed. After a prescribed amount of conductive paste 9, etc., is applied on the exposed surface of the connecting terminal part 2a in its exposed state, the IC module 4 is faced in a prescribed direction and aligned.

Lastly, the IC module 4 is fitted in the recess part 8 to join the connecting terminal part 2a with the antenna terminal 34 together.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

- ・ [Date of final disposal for application]
- ・ [Patent number]
- ・ [Date of registration]
- ・ [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- ・ [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- ・ [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-67701

(P2003-67701A)

(43) 公開日 平成15年3月7日 (2003.3.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 K 19/077		B 4 2 D 15/10	5 2 1 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 2 1	H 0 1 P 11/00	N 5 B 0 3 5
G 0 6 K 19/07		H 0 1 Q 1/38	5 J 0 4 6
H 0 1 P 11/00		7/00	
H 0 1 Q 1/38		G 0 6 K 19/00	K

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-251770(P2001-251770)

(22) 出願日 平成13年8月22日 (2001.8.22)

(71) 出願人 000134257

エヌイーシートーキン株式会社

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

(72) 発明者 庵原 勉

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

株式会社トーキン内

(72) 発明者 高橋 英夫

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

株式会社トーキン内

(72) 発明者 小池 勝佳

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

株式会社トーキン内

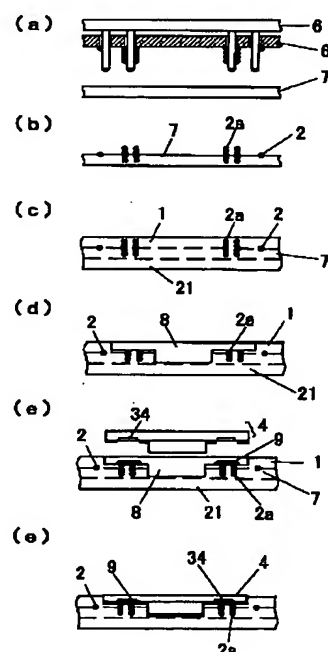
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非接触通信媒体及びその製造方法

## (57) 【要約】

【課題】 アンテナコイルの接続端子と IC モジュールのアンテナ端子とを容易に接続でき、低コストで、かつ信頼性高く製造できる非接触通信媒体及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 インレットシート 7 の上に、巻線を完了した巻線治具 6 を位置整合して対向させる。次に、巻線治具 6 の押し板 62 をインレットシート 7 に向かって押し当てながら、アンテナコイル 2 及び接続端子部 2a を部分的に埋め込む。次いで、このインレットシート 7 をカード基材 1、21 で挟み込んで一体化する。さらに、カード基材 1 の表面から、凹部 8 を切削加工により形成する。同時に接続端子部 2a も露出させる。又、この状態で接続端子部 2a の露出面に導電ペースト 9 等を定量塗布した後、IC モジュール 4 を所定向きに対向させて、位置整合させる。最後に、IC モジュール 4 を凹部 8 の中に嵌め込んで、接続端子部 2a とアンテナ端子 3 を接合する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 データを処理又は記憶するICモジュールからなる機能回路と、外部装置と信号交換を行い、巻線本体部と、前記ICモジュールのアンテナ端子と接続し、終端となる接続端子部とからなるアンテナコイルを備えた非接触通信媒体において、前記アンテナコイルの接続端子部が、前記巻線本体部より厚く形成されていることを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項2】 前記アンテナコイルが、金属線からなることを特徴とする請求項1記載の非接触通信媒体。

【請求項3】 前記アンテナコイルが、導電ペーストからなることを特徴とする請求項1記載の非接触通信媒体。

【請求項4】 前記アンテナコイルが、金属箔からなることを特徴とする請求項1記載の非接触通信媒体。

【請求項5】 前記接続端子部が少なくとも2層以上積層して形成されていることを特徴とする請求項2～4記載のいずれかに記載の非接触通信媒体。

【請求項6】 接触及び非接触の両機能を有するコンビ型であることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の非接触通信媒体。

【請求項7】 前記アンテナコイルを形成する工程と、前記アンテナコイルをインレットシートに部分的に埋め込む工程と、前記インレットシート及びアンテナコイルをカード基材で一体化する工程と、前記カード基材の表面に凹部を形成するとともに、前記接続端子部を露出する工程と、前記ICモジュールを前記凹部に嵌め込み、前記接続端子部と前記ICモジュールのアンテナ端子を接合する工程を含むことを特徴する請求項1～6のいずれかに記載の非接触通信媒体の製造方法。

【請求項8】 前記アンテナコイルを一層に形成する工程と、該アンテナコイルをインレットシートに部分的に埋め込む工程と、前記接続端子部の表面に金属板を設ける工程と、前記インレットシート及びアンテナコイルをカード基材で一体化する工程と、前記カード基材の表面に凹部を形成するとともに、前記接続端子部を露出する工程と、前記ICモジュールを前記凹部に嵌め込み、前記接続端子部と前記ICモジュールのアンテナ端子を接合する工程を含むことを特徴する請求項1～4、6のいずれかに記載の非接触通信媒体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、非接触でデータの読み出し書き込みを行う非接触通信媒体及びその製造方法に関するものであり、より具体的には、送受信用アンテナコイルの接続端子部と半導体集積回路（以下、ICモジュールと呼称する）のアンテナ端子との接続に関わる構造及びその製造方法に関するものである。なお、本発明の非接触通信媒体には、接触、非接触の両機能を併せ持ったコンビ型通信媒体が含まれる。

## 【0002】

【従来の技術】近年、外部装置との信号交換を、電磁波を利用して行う非接触方式の通信媒体、例えば、ICカードやICタグ等が、種々の分野で使用されてきている。これら非接触方式の通信媒体は、基本的に、データの処理や記憶を行うICモジュールと、信号交換を行う送受信用アンテナコイルとからなる。

【0003】従来、上記の送受信用アンテナコイルの接続端子部とICモジュールのアンテナ端子との接続に際しては、図5に示すように、カード基材1に埋め込まれているアンテナコイル2の接続端子部2aを精密な切削加工によって露出させた上で、フェイスダウン方式により、ICモジュール4のアンテナ端子34を、上記の露出させた接続端子部2aに対向接触させるように配置して、導電性接着剤等を用いて接合する方法が一般的であった。

【0004】しかしながら、従来の方法で、特に、初期においては、アンテナコイルの接続端子部2aが一本の線で構成されていたので、X軸、Y軸方向の位置合わせ許容差が小さい上に、Z軸、即ちカードの厚さ方向の加工許容差も非常に小さく、製造歩留が低いという問題があった。

【0005】更に、上記の改善策として、図6に示すように、アンテナコイルの終端となる接続端子部5を折返し配列の構造とする方法が提案されているが、X軸、Y軸方向の許容差は大きくなり一定の改善はされたものの、アンテナコイルのワイヤ径が50～150μm程度であることと、カード材料の厚みのばらつきが680～840μmと大きいことから、Z軸方向の加工許容差は依然として小さく、製造コストがかかるという問題があった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明は、上述のような従来の問題点を克服し、アンテナコイルの接続端子部とICモジュールのアンテナ端子とを容易に接続でき、低コストでかつ信頼性高く製造できる非接触通信媒体及びその製造方法を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、送受信用アンテナコイルの終端となる接続端子部とICモジュールのアンテナ端子部との接続に当り、上記の接続端子部のZ軸方向の肉厚を大きく取り、Z軸方向の加工許容差を大きくすることによって、上記の課題を解決しようとするものである。

【0008】即ち、本発明は、データを処理又は記憶するICモジュールからなる機能回路と、外部装置と信号交換を行い、巻線本体部と、前記ICモジュールのアンテナ端子と接続し、終端となる接続端子部とからなるアンテナコイルを備えた非接触通信媒体において、前記アンテナコイルの接続端子部が、前記巻線本体部より厚く

形成されていることを特徴とする非接触通信媒体である。

【0009】又、本発明は、前記アンテナコイルが、金属線からなることを特徴とする上記の非接触通信媒体である。

【0010】又、本発明は、前記アンテナコイルが、導電ペーストからなることを特徴とする上記の非接触通信媒体である。

【0011】又、本発明は、前記アンテナコイルが、金属箔からなることを特徴とする上記の非接触通信媒体である。

【0012】又、本発明は、前記接続端子部が少なくとも2層以上積層して形成されていることを特徴とする上記の非接触通信媒体である。

【0013】そして又、本発明は、接触及び非接触の両機能を有するコンビ型であることを特徴とする上記の非接触通信媒体である。

【0014】更に、本発明は、前記アンテナコイルを形成する工程と、前記アンテナコイルをインレットシートに部分的に埋め込む工程と、前記インレットシート及びアンテナコイルをカード基材で一体化する工程と、前記カード基材の表面に凹部を形成するとともに、前記接続端子部を露出する工程と、前記ICモジュールを前記凹部に嵌め込み、前記接続端子部と前記ICモジュールのアンテナ端子を接合する工程を含むことを特徴とする上記非接触通信媒体の製造方法である。

【0015】更に又、本発明は、前記アンテナコイルを一層に形成する工程と、該アンテナコイルをインレットシートに部分的に埋め込む工程と、前記接続端子部の表面に金属板を設ける工程と、前記インレットシート及びアンテナコイルをカード基材で一体化する工程と、前記カード基材の表面に凹部を形成するとともに、前記接続端子部を露出する工程と、前記ICモジュールを前記凹部に嵌め込み、前記接続端子部と前記ICモジュールのアンテナ端子を接合する工程を含むことを特徴とする上記非接触通信媒体の製造方法である。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明をコンビ型ICカードに適用した場合の実施の形態につき、図面を参照しながら詳述する。

【0017】この実施の形態では、金属線を用いてアンテナコイルを形成した。図1は、本発明の非接触通信媒体のアンテナコイル及びその終端の接続端子部を形成するための巻線治具の概略を示す斜視図である。図1に示すように、アンテナコイルの接合端子ピン63の一方からアンテナコイルを巻き始め、巻付けピン61に沿わせながら所定のターン数を巻いて、最後に再び接合端子ピン63のもう一方の側に戻るものであるが、巻き始めと巻き終わりの際に、接合端子ピンに沿って多重巻きすることにより、接続端子部を肉厚に形成することができる。

なお、押し板62は、巻き終わった後に巻線部全体をインレットシートに押し付けるための板である。

【0018】図2は、図1の巻線治具6を使用して、巻線が完了した状態の概略を示す断面図である。アンテナコイル2の線材の巻き始めと巻き終わりに対応する2箇所の接合端子ピン63の部分が多重巻きされているため、肉厚に形成されている。

【0019】図3は、本発明の実施の形態の概略を製造工程ごとに説明する断面図である。図3(a)は、PET-G、PVC等からなるインレットシート7の上に、図2の巻線を完了した巻線治具6を位置整合して、対向させた状態を示す。インレットシート7は原反サイズ、打ち抜きサイズのどちらでもよい。

【0020】図3(b)は、図3(a)の状態、巻線治具の押し板をインレットシート7に向かって押し当てながら、熱圧着手段によりアンテナコイル2及び接続端子部2aを部分的に埋め込んだ状態を示す。

【0021】図3(c)は、図3(b)の状態のインレットシート7をカード基材1、21で挟み込んで一体化した状態を示す。なお、インレットシート7とカード基材1、21との接合は熱圧着や樹脂接着剤等を用いた一般の方法でかまわない。

【0022】図3(d)は、カード基材1の表面から、プライス盤等を用いて、ICモジュールを嵌め込むための凹部8を切削加工により形成した状態を示し、同時にアンテナコイルの接続端子部2aを露出した状態を示すものである。ここで、接続端子部2aは従来に比べ肉厚がはるかに厚い構造になっているため、凹部8の切削加工の精度は厳密である必要がなくなる。

【0023】図3(e)は、図3(d)の状態アンテナコイル2の接続端子部2aの露出面に導電ペースト9等をディスペンサーを用いて定量塗布した後、ICモジュール4を所定向きに対向させて、位置整合させた状態を示す。ここで、ICモジュール4のアンテナ端子34とアンテナコイルの接続端子部2aとは、許容差範囲内の位置合わせ精度で相重なるように、X軸、Y軸方向で位置決めされている。

【0024】図3(f)は、図3(e)の状態ICモジュール4を凹部の中に嵌め込んで、接続端子部2aとアンテナ端子34を接合し、非接触コンビ型ICカードを完成させた状態を示す。

【0025】図4は、本発明における他の実施の形態の概略を説明する断面図である。この場合、アンテナコイル2の接続端子部2aの表面に厚い金属板10をアンテナコイルの形成直後に設ける方法であり、接続端子部2aの肉厚を大きく取ろうとする目的は上述の実施形態と全く同じである。

【0026】なお、本発明は、ICカードに限らず、ICタグをはじめとする、類似のあらゆる非接触式情報通信媒体に適用することが可能であることは言うまでもな

い。又、上記の実施の形態では、アンテナの形成例として、金属線による巻線方式について例示したが、導電ペーストや導電性インクを使用した印刷法、又は金属成膜と選択エッチングによる形成等あらゆるアンテナの形成方法に対して本発明を適用できることは言うまでもない。即ち、アンテナコイルの終端端子部を肉厚にして加工精度を緩和し、確実に接続端子部が露出できて、各端子同士の接合がより確実になされることが本発明の特徴である。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の非接触通信媒体及びその製造方法によれば、Z軸方向の加工精度を厳密に制御しなくても、確実にアンテナコイルの接続端子部とICモジュールのアンテナ端子とを接合できる。これによって、製造が極めて容易にでき、製造歩留も格段に向上し、その結果、低コストで高信頼性の非接触通信媒体を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のアンテナコイルの形成に使用された巻線治具の概略を示す斜視図。

【図2】図1の巻線治具を使用して、アンテナコイルの巻線を完了した状態の概略を示す断面図。

【図3】本発明の実施の形態の概略を製造工程ごとに説明\*

\* 明する断面図。

【図4】本発明における他の実施の形態の概略を示す断面図。

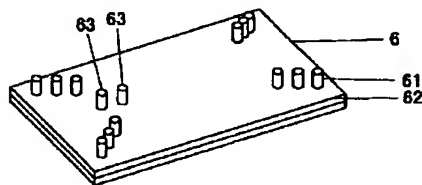
【図5】従来の非接触通信媒体の基本構造の概略を示す平面図。

【図6】従来の改善された非接触通信媒体の基本構造の概略を示す平面図。

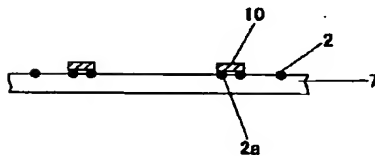
【符号の説明】

- |       |                   |
|-------|-------------------|
| 1, 21 | カード基材             |
| 2     | アンテナコイル           |
| 2a, 5 | アンテナコイルの接続端子部     |
| 4     | ICモジュール           |
| 6     | 巻線治具              |
| 7     | インレットシート          |
| 8     | 凹部                |
| 9     | 導電ペースト            |
| 10    | 金属板               |
| 11    | 熱硬化型接着フィルム        |
| 34    | (ICモジュールの) アンテナ端子 |
| 61    | 巻付けピン             |
| 62    | 押し板               |
| 63    | 接合端子ピン            |

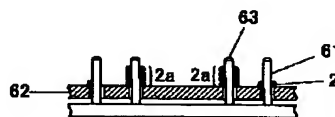
【図1】



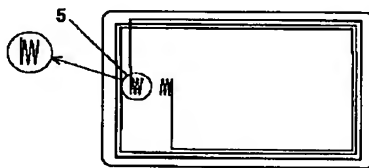
【図4】



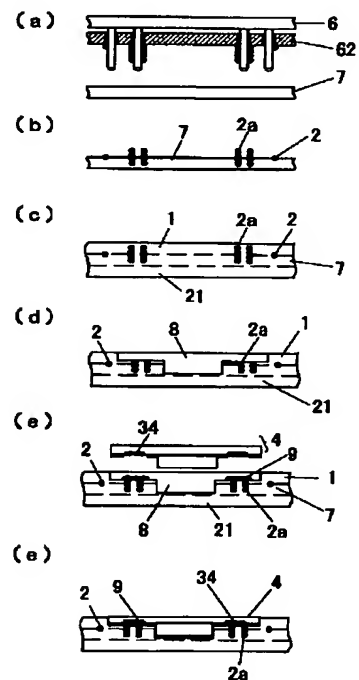
【図2】



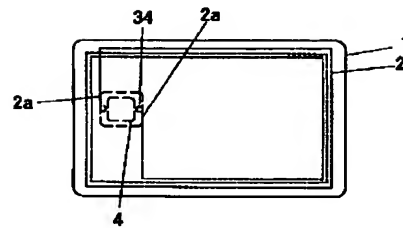
【図6】



【図3】



【図5】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 0 1 Q 7/00

識別記号

F I  
G 0 6 K 19/00

テーマコード (参考)

H

(72)発明者 高橋 昭博  
宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号  
株式会社トーキン内

Fターム(参考) 2C005 MA18 PA02 PA14 RA06 RA15  
RA26  
5B035 AA04 BA05 BB09 CA08 CA23  
5J046 AA09 AA19 AB11 PA07